

PROGRAMA PRATIMONIO MINERAL DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

SUMARIO EXECUTIVO

PROJETO AGROMINERAIS AVEIRO

Introdução

O projeto denominado Agrominerais Pará corresponde a união de dois projetos do Serviço Geológico do Brasil, a saber: Gipsita Rio Cupari e Calcário Aveiro.

Gipsita do Rio Cupari -PA

Localização

As áreas estão situadas às margens do rio Cupari, afluente do rio Tapajós, no município de Aveiro, Estado do Pará. O rio Cupari tem sua foz localizada entre o município de Aveiro e a vila de Fordlândia (Figura 1).

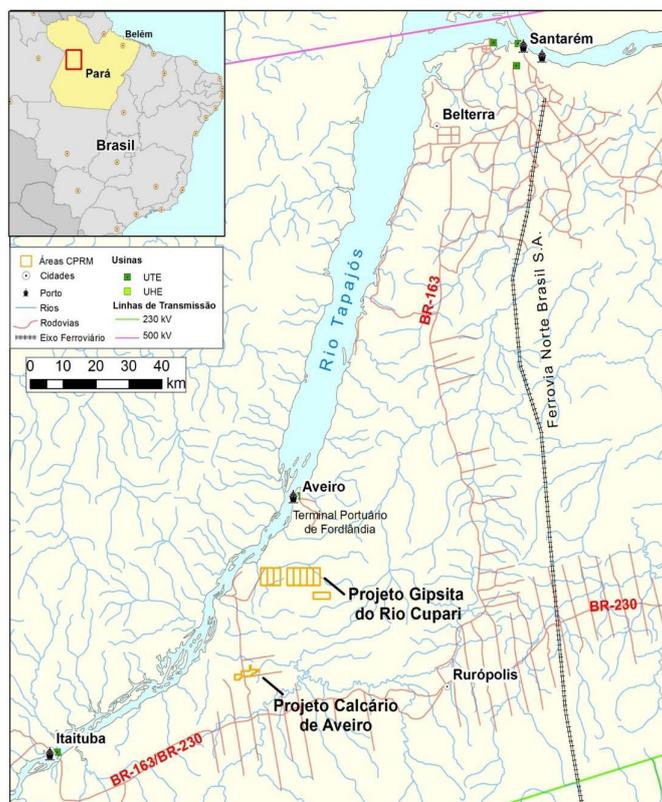


Figura 1-Localização das áreas do projeto Gipsita do rio Cupari-PA.

Direitos Minerários

As nove áreas selecionadas contendo jazimentos minerais e que receberam a denominação de Projeto Itamaguari e Projeto Itamaguari II, foram requeridas e protocolizadas na Agência Nacional de Mineração – ANM, em 05.02.1973, recebendo os registros de números 802.190/73; 802.189/73; 802.191/73; 802.193/73; 802.194/73; 802.195/73; 802.196/73; 802.197/73; 802.623/75. As autorizações de pesquisa das nove áreas foram publicadas nos DOU de 05.12.1973 e 29.04.1977. O Quadro 1 mostra a Situação Legal das áreas de pesquisa portadoras de jazimentos minerais de gipsita:

Quadro 1-Situação legal do Projeto Gipsita do rio Cupari-PA.

ÁREA	PROCESSOS ANM	ALVARÁ	PUBLICAÇÃO DOU
II	802.189/73	1697/73	07/11/1973
III	802.190/73	1698/73	07/11/1973
IV	802.191/73	1699/73	07/11/1973
VI	802.193/73	1990/73	05/12/1973
VII	802.194/73	1991/73	05/12/1973
VIII	802.195/73	2006/73	07/12/1973
IX	802.196/73	2007/73	07/12/1973
X	802.197/73	1992/73	05/12/1973
G-13	802.623/73	1558/77	29/04/1977

Pesquisa realizada

Os trabalhos de pesquisa realizados pela CPRM revelaram a existência de uma grande jazida de gipsita, capaz de abastecer o mercado nacional e ainda buscar compradores internacionais. A gipsita do rio Cupari apresenta alto grau de pureza, não necessitando de nenhum tratamento mecânico específico, exceto a lavagem da porção em que ela se encontra misturada com argila, (minério fraturado), possibilitando seu aproveitamento in natura como matéria prima na indústria de cimento e outras. A Relação de mineração média, para a reserva medida, é da ordem de 0,225 m³/t, o que assegura ótimas condições para a lavra, existindo áreas receptivas para a disposição dos rejeitos. Foram executados 18 poços de pesquisa (110,21 metros), 85 sondagens a trado mecanizado (482,9 metros) e 51 furos de sondagem (1.280,36 metros).

Recursos Minerais

A modelagem geológica e estimativa do depósito considerou dois blocos distintos, o primeiro denominado setor oeste composto por 3 áreas, e o segundo setor leste formado por 5 áreas. Cabe ressaltar que a área referente ao processo DNPM Nº 802.623/1973 foi considerada como negativa pela ausência de intervalos mineralizados nos furos inseridos na sua poligonal. Todos os recursos estimados receberam a mesma classificação de recursos inferidos (Quadro 2).

Quadro 2-Resultado final da estimativa para os recursos inferidos e individualizados por setor e tipo de minério.

Type	Volume (m ³)	Density (g/cm ³)	Mass (t)	Average Value CaO (%)	Average Value SO3 (%)	Average Value H2O (%)	Average Value PF (%)	Average Value RENDIMENTO (%)	Material Content Gipsita? (t)
FRATURADA_W	39,460,000.00	2.25	88,785,000.00	28.54	39.16	14.66	20.00	57.93	51,429,254.21
COMPACTA_W	105,640,000.00	2.25	237,690,000.00	32.37	44.03	17.90	21.50	99.13	235,629,525.41
Total	145,100,000.00	2.25	326,475,000.00	31.33	42.70	17.02	21.09	87.93	287,058,779.62

Type	Volume (m ³)	Density (g/cm ³)	Mass (t)	Average Value CaO (%)	Average Value SO3 (%)	Average Value H2O (%)	Average Value PF (%)	Average Value RENDIMENTO (%)	Material Content Gipsita? (t)
FRATURADA_E	47,220,000.00	2.25	106,245,000.00	30.37	42.65	17.24	20.39	64.46	68,487,796.73
COMPACTA_E	110,540,000.00	2.25	248,715,000.00	32.69	45.49	14.95	20.53	99.84	248,314,220.98
Total	157,760,000.00	2.25	354,960,000.00	31.99	44.64	15.63	20.49	89.25	316,802,017.70

Economia Mineral do Ativo

Entre os anos de 2005 e 2012 a produção de gipsita no Brasil mais que dobrou, encontrando estabilidade após este período. Porém, no período de 2013-2017 o setor foi impactado pela crise econômica e política brasileira. De acordo com dados da Agência Nacional de Mineração, em 2017 a produção brasileira de gipsita bruta (Run of Mine – ROM)

foi de 2,1 milhões de toneladas, uma redução de 21,9% em relação ao de 2016 e 44,7 % em relação ao pico de produção atingido em 2012 (FILHO; NETO E DANTAS, 2018). Os dados do Anuário Mineral Estadual Pernambuco 2018 (Brasil, 2018), mostraram que em 2017, o estado de Pernambuco foi o principal produtor de gipsita do Brasil, sendo responsável por 1,7 milhões de toneladas ou 80,0% do total produzido (BRASIL, 2018a). O “polo gesseiro do Araripe”, situado no extremo oeste pernambucano e formado pelos municípios de Araripina, Trindade, Ipubi, Bodocó e Ouricuri se destaca na produção nacional.

O setor de mineração e transformação mineral do estado do Pará respondeu por 88% do valor total das exportações em 2018 (algo em torno de US\$ 15,608 bilhões), isto revela a importância que o setor mineral tem para o comércio exterior paraense. A produção mineral estadual foi liderada pelo minério de ferro, cuja produção alcançou 193,6 milhões de toneladas, apresentando um crescimento de 14,5% se comparado ao ano de 2017. Assim, o ferro continua sendo o principal produto exportado pela indústria de mineração do Pará, representando US\$ 9,196 bilhões. A China, a Malásia e o Japão foram os três maiores mercados compradores de bens minerais produzidos no Pará. No que toca o setor de gipsita/gesso, a produção do estado do Pará ainda é muito tímida, em 2016, por exemplo, a produção bruta de gipsita foi estimada em 11.278 o equivalente a R\$ 507.525,00, isto representou 0,79% do valor total da produção bruta de minério comercializada no estado e 0,4% do valor total da produção bruta de gipsita do Brasil. No entanto, para o setor no Brasil como um todo, há boas perspectivas de retomada do setor produtivo de gesso no médio e longo prazo concomitante ao aquecimento do setor de construção civil, industrial e de serviços (com a retomada da indústria), após recuperação dos efeitos econômicos causados pela pandemia (COVID-19). Também neste cenário, tendo em vista, o estado do Pará, até o final de 2020, deverá produzir cerca de dois milhões de toneladas de soja, e que já está entre os 10 maiores exportadores de grãos do país. Certamente o mercado de gesso agrícola no estado tende a crescer, por ser a fonte de enxofre solúvel mais barata e os solos brasileiros, de um modo geral, são carentes de enxofre. E para a cultura da soja, o gesso agrícola tem sido amplamente utilizado na forma granulada.

Socioambientais

De acordo com as informações disponíveis, conclui-se que existem impedimentos legais nas áreas de APPs (recursos hídricos) e restrições localizadas em alguns segmentos dos polígonos de alvarás de pesquisa da CPRM, descritos a seguir.

(i). *“Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”*. No que diz respeito aos polígonos da CRPM, No Art. 4º da mesma lei (BRASIL, 2012) a delimitação das APPs compreende tanto territórios localizados na zona rural como na zona urbana e compreende:

“I – As faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima....

(ii). No que se refere a assentamentos do Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA) deveram ter acompanhamento na época do empreendimento, conforme *Lei 8.629/93 BRASIL (1993) que regulamenta os dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária).*

“Art. 10. Para efeito do que dispõe esta lei, consideram-se não aproveitáveis:

(...) III – as áreas sob efetiva exploração mineral. ”, principalmente.

(iii). No polígono da FLONA do Tapajós, a área conflitante com polígonos da CPRM, deveram obedecer a legislação de Unidades de Conservação, conforme o Plano de Manejo da Flona do Tapajós, no volume - Planejamento:

- *“Item 5.9.36. - Temas diversos - O subsolo integra os limites da UC, sendo proibida a exploração direta de recursos minerais”.*

Assim como todo imóvel rural deve manter uma área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal. (BRASIL, 2012)

No caso da Amazônia Legal (EMBRAPA,2012), em áreas de florestas, o poder público estadual, ouvido o Conselho Estadual do Meio Ambiente, poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% para fins de regularização nos seguintes casos:

- *Quando o Estado tiver Zoneamento Ecológico-Econômico aprovado e mais de 65% do seu território ser ocupado por unidades de conservação da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas;*

- *Quando o município tiver mais de 50% da área ocupada por unidades de conservação da natureza de domínio público e por terras indígenas homologadas.*

Calcário do Aveiro

Localização

A área do Projeto de calcário de Aveiro está localizada entre os rios Tapajós e Cupari, próximo à vila de Brasília Legal, distrito e município de Aveiro, a vila de Brasília Legal está distante 58 km de Aveiro (Figura 2).

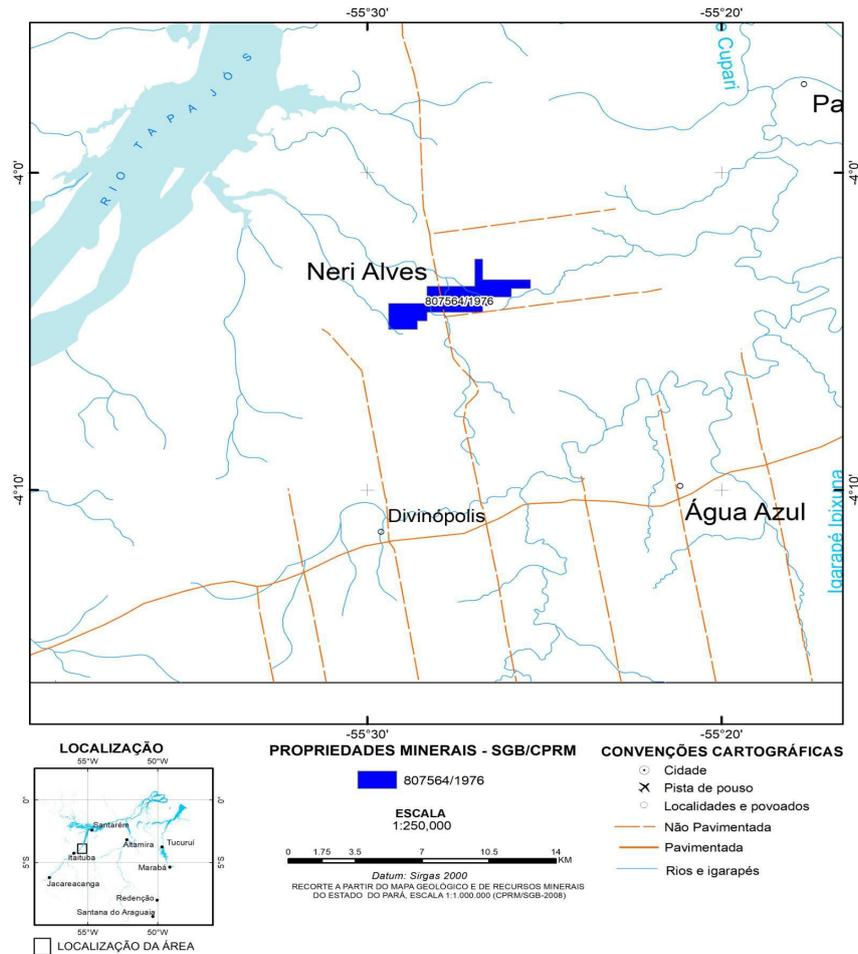


Figura 2- Localização do Projeto Calcário de Aveiro.

Direitos Minerários

A partir das cinco áreas definidas para o Projeto Calcário de Aveiro, atualmente apenas uma apresenta Relatório Final de pesquisa aprovado junto ao DNPM e, está localizada entre os rios Tapajós e Cupari, próximo à vila de Brasília Legal distrito e município de Aveiro, comarca de Itaituba, no Estado do Pará. A cidade de Itaituba está localizada a 369 km da cidade de Santarém e seu acesso é realizado pelas BR 163 e 230. Ressaltando ainda que atualmente segundo informações da ANM esta área possui reserva medida reduzida (Quadros 3 e 4).

Quadro 3– Sumário dos aspectos legais da área pertencente a CPRM para calcário de Aveiro.

POLÍGONOS	PROCESSO ANM	ALVARÁ	ÁREA (ha)
MAGNÉSIO	807.564/76	517	998.20

Quadro 4 – Situação atual do processo segundo informações da ANM.

18/06/2014	CPRM recebe Ofício 1483/2014/ANM/PA informando que este órgão lavrou, contra a Empresa Antares o Auto de Paralisação 001/2014 no dia 07/04/2014 publicado no D.O.U DE 14/04/2014, por ter sido constatada, mediante vistoria in loco, a prática de lavra clandestina de calcário na área da CPRM.
------------	---

Pesquisa Realizada

Os trabalhos de pesquisa realizados pela CPRM revelaram a existência de uma interessante jazida de calcário capaz de abastecer o mercado nacional e ainda buscar compradores internacionais. Quanto às especificações das rochas calcárias, estas variam em função do produto final que se deseja obter. Em suma, tais especificações podem ser físicas ou químicas ou os estes dois parâmetros. Especificações físicas, tais como durabilidade e degradação, são mais importantes quando a rocha é usada in natura (SAMPAIO; ALMEIDA, 2008). Geralmente, o controle das especificações químicas e físicas são mais rígidos quando o produto é usado nas indústrias de: papel, plástico, tintas, borracha, siderúrgica, e na obtenção de carbonato de cálcio precipitado, entre outros produtos mais nobres. Também para produtos mais nobres em muitos casos há maior controle na granulometria e na alvura. O que possibilita seu aproveitamento em diversas formas, desde in natura até processado para outros fins. A Relação de mineração média, para a reserva medida, é da ordem de 0,240 m³/t, o que assegura ótimas condições para a lavra, existindo áreas receptivas para a disposição dos rejeitos. Foram executados 113.188 m de linhas de levantamento planialtimétrico, descritos 89 afloramentos e 77 furos de sondagem totalizando 3.524,70 m perfurados distribuídos em três fases.

Recursos Minerais

Os dados utilizados provêm da década de 1980, as coordenadas dos trabalhos exploratórios (sondagem rotativa, trado, afloramentos) foram conferidas a partir das fontes disponíveis, constantes em logs, tabelas e mapas; e confrontadas para validação relativa, porém há necessidade de validação em campo, portanto, não há como comprovar a acurácia do posicionamento.

A espessura média do calcário é de 6.63m, a espessura reduz para sudeste e aumenta para noroeste conforme o mergulho da camada. O capeamento é pouco espesso apresentando uma relação estéril/minério baixa para toda propriedade mineral de aproximadamente 0,35.

As estimativas atuais dos recursos foram classificadas na categoria de inferidos, de acordo com normas e recomendações vigentes aceitas pela indústria mineral. Como resultado (Quadro 5), os recursos totais inferidos para o depósito correspondem a 588 Mt com teor médio de 0.97% Al₂O₃, 43.15% CaO, 5.67% MgO, 0.82% Fe₂O₃, 6.17% SiO₂, 8.26% RI e 40.88% PF. Para os cálculos utilizou-se uma densidade média de 2.4 g/cm³.

Quadro 5 -Resultado final da estimativa para os recursos inferidos e individualizados por setor e tipo de minério.

Volume	Mass	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	MgO	PF	RI	SiO ₂
m ³	Mt	%	%	%	%	%	%	%
245040000	588096	0.97	43.15	0.82	5.67	40.88	8.26	6.17

Economia Mineral do Ativo

Considerando que todas as rochas carbonáticas compostas predominantemente por carbonato de cálcio e/ou carbonato de cálcio e magnésio (calcários, dolomitos, mármore, etc.), independentemente da relação CaO/MgO, são fontes para a obtenção de corretivos de acidez dos solos. Contudo, é possível concluir que as reservas de calcário agrícola no Brasil, podem ser consideradas como as mesmas reservas brasileiras de calcário, independentemente de sua aplicação (JÚNIOR, 2017). As reservas de calcário no Brasil estão relativamente bem distribuídas pelos estados e garantem fornecimento do bem mineral por centenas de anos, considerando os níveis atuais de produção e consumo. Os estados brasileiros como maior destaque no que toca o tamanho das reservas são: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e Goiás, que juntos representam quase 60% das reservas de calcário do país, além de São Paulo, Bahia, Ceará, Mato Grosso e Rio de Janeiro

A produção cal brasileira, representou cerca de 2%, ocupando a 5ª posição no cenário internacional (USGS, 2020b). A produção estimada foi de 8,4 milhões de toneladas em 2019, representada pelos produtores integrados (79%); mercado cativo (15%); mercado cativo, produtores não integrados (3%) e transformadores (3%).

As regiões Sudeste e Sul do País são responsáveis por 85% da produção de cal virgem e hidratada. Em Minas Gerais localizam-se as principais indústrias de cal do País, com produção anual acima de 5 milhões de toneladas (BRASIL, 2019).

A produção brasileira e calcário agrícola em 2018, foi estimada em 43,01 milhões de toneladas e teve 8 estados como destaque, foram eles: Mato Grosso (20% da produção total), Minas Gerais (15%), Paraná (12%), Goiás (11%), Tocantins (9%), São Paulo (9%), Rio Grande do Sul (8%) e Mato Grosso do Sul (8%). Juntos eles respondem por 92% da produção de calcário usado na correção de solo. O consumo aparente total (consumo aparente = produção + importação - exportação - estoque final) ficou em 42,9 milhões de toneladas, proximamente igual ao total produzido no mesmo período. O estado do Pará aparece com apenas 1 % de participação na produção nacional de calcário agrícola de 2018 (ABRACAL, 2018).

No Estado do Pará há cinco polos de produção de calcário, dos quais destaque para o Polo Tapajós, o qual contempla a área de estudo de calcário.

Em meio à crise do Coronavírus (COVID-19) e à iminente recessão econômica, a previsão para o mercado mundial de calcário é de crescimento, com projeções apontando para US\$ 6,8 bilhões, entre 2020 e 2027, impulsionado por uma Taxa de Crescimento Anual Composta (CAGR) de 1,6%. Assim, o mercado global de calcário estimado em US \$58,5 bilhões no ano de 2020, está projetado para atingir US \$65,3 bilhões em 2027 (RESEARCH AND MARKETS, 2020).

Aspectos-socioambientais

De acordo com as informações disponíveis os municípios de Aveiro e Rurópolis, estão inseridos na região do Tapajós, onde podem ser encontradas diferentes categorias de unidades de conservação, tais como áreas destinadas ao uso sustentável – dentre elas, áreas para manejo e concessão florestal – e à proteção integral, além de terras indígenas.

No que se refere às restrições territoriais ou algum tipo de impedimento da realização da exploração e comercialização do bem mineral vale ressaltar que nas Unidades de Uso Sustentável, existe a possibilidade de a mineração ser compatibilizada em algumas situações, mediante avaliação do órgão gestor da UC e desde que não fira os objetivos descritos no seu decreto de criação.